

550,595

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 7 月 21 日 (21.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/066435 A1

- (51) 国際特許分類: E04G 21/12, 21/16, B25B 25/00, B65B 13/18
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/016922
- (22) 国際出願日: 2004 年 11 月 8 日 (08.11.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2004-004816 2004 年 1 月 9 日 (09.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 長岡 孝博 (NA-GAOKA, Takahiro) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).

草刈 一郎 (KUSAKARI, Ichiro) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高田 修治 (TAKADA, Shuji); 〒1110043 東京都台東区駒形 2 丁目 7 番 5 号 前川ビル 7 階 高田国際特許事務所 Tokyo (JP).

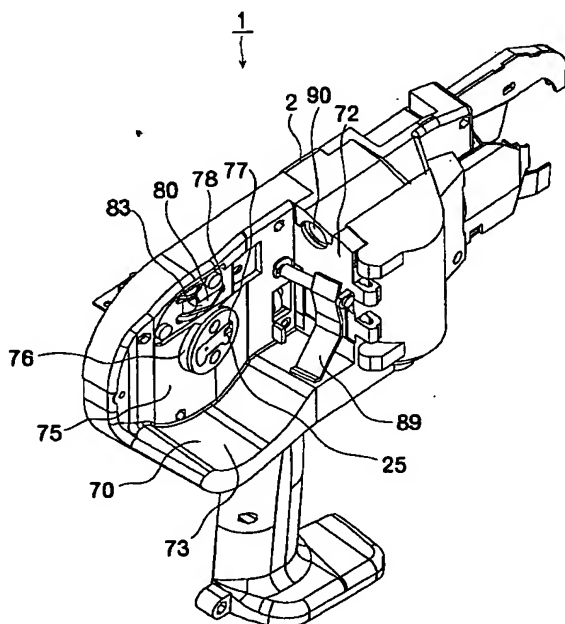
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: REINFORCING BAR BINDER, WIRE REEL AND METHOD FOR IDENTIFYING WIRE REEL

(54) 発明の名称: 鉄筋結束機、ワイヤリール及びワイヤリールの識別方法



(57) Abstract: An inexpensive reinforcing bar binder having a simple structure in which the type of a wire reel is identified surely, and the feeding amount or the torsional torque of a wire wound around the wire reel can be regulated automatically. The reinforcing bar binder (1) feeds out a wire (8) while rotating a wire reel (30) attached to a storing chamber (70) and binds a reinforcing bar (3). A first detecting means (80) for detecting the rotational amount of the wire reel (30), and a second detecting means (25) for detecting the number of second parts (53) to be detected of the wire reel (30) during the rotational amount detected by the first detecting means (80) are provided in the storing chamber (70). The binder body (2) is provided with a means for controlling the feeding amount or the torsional torque of the wire (8) depending on the number of second parts (53) detected by the second detecting means (25).

(57) 要約: 構造が簡単で安価であり、確実にワイヤリールの種類を識別し、そのワイヤリールに巻かれているワイヤの送り量又は振りトルクを自動的に調節することができる鉄筋結束機を提供する。鉄筋結束機 1 は、収納室 70 に装着したワイヤリール 30 を回転させながらワイヤ 8 を送り出して、鉄筋 3 を結束する。収納室 70 には、ワイヤリール 30 の回転量を検出する第 1 の検出手段 80 と、第 1 の検出手段 80 によって検出された回転量の間のワイヤリール 30 の第 2 の被検出部 53 の数

を検出する第 2 の検出手段 25 とが設けられている。結束機本体 2 には、第 2 の検出手段 25 によって検出された第 2 の被検出部 53 の数によってワイヤ 8 の送り量又はワイヤ 8 の振りトルクを制御する制御手段が設けられている。

WO 2005/066435 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## 鉄筋結束機、ワイヤリール及びワイヤリールの識別方法

## 5 技術分野

本願発明は、ワイヤリールの種類を識別し、そのワイヤリールに巻かれているワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを自動的に調節する鉄筋結束機、それに用いられるワイヤリール及びワイヤリールを識別する方法に関する。

10

## 背景技術

従来の鉄筋結束機は、後部にワイヤを巻き付けたワイヤリールが保持され、スイッチを入れ、トリガを操作すると、ワイヤ送り装置によりワイヤリールからワイヤが引き出されて前方に送り出され、ガイドアームの先端湾曲部からワイヤがループ状に繰り出され、鉄筋を巻き掛けた後、ループの一部を振り用フックが掴んで振り回転することによって鉄筋を結束するものである。この鉄筋結束機のワイヤの振りトルクを自動的に調節するものとして、例えば特許第3050369号公報に開示されているように、ワイヤリールの側面にワイヤの種類を表示する表示手段を設け、鉄筋結束機に設けた検出手段により表示手段を検出させ、検出手段が検出した結果に基づいて、ワイヤの種類を識別し、振りトルクを自動的に調節するものがあつた。

20

25

従来の鉄筋結束機は、表示手段が反射シールで構成され、検出手段が複数のフォトセンサで構成されており、ワイヤリールの側面に設けられている反射シールを複数のフォトセンサのいずれかが検出することによって、ワイヤリールの種類を検出するものであるが、フォトセンサを複

数必要とするので、構造が複雑且つ高価であり、ワイヤリールの回転スピードや、外乱光等により、本来検出すべきフォトセンサでなく、他のフォトセンサが反射シールを検出することによって、希に誤作動を起こす場合があった。

- 5      本願発明は、上記問題点に鑑み案出したものであって、構造が簡単で安価であり、確実にワイヤリールの種類を識別し、そのワイヤリールに巻かれているワイヤの送り量又は振りトルクを自動的に調節することができる鉄筋結束機を提供することを第1の目的とする。また、その鉄筋結束機に用いられるワイヤリールを提供することを第2の目的とする。
- 10      さらに、確実にワイヤリールを識別するための方法を提供することを第3の目的とする。

#### 発明の開示

- 15      本願請求項1に係る鉄筋結束機は、上記第1の目的を達成するため、結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機において、前記収納室には、前記ワイヤリールの回転量を検出する第1の検出手段と、前記ワイヤリールの第2の被検出部の数を検出する第2の検出手段が設けられている。

- 20      本願請求項2に係る鉄筋結束機は、上記第1の目的を達成するため、結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機において、前記収納室には、前記ワイヤリールの回転量を検出する第1の検出手段と、第1の検出手段によって検出された回転量の間のワイヤリールの第2の被検出部の数を検出する第2の検出手
- 25

段とが設けられ、結束機本体には、第２の検出手段によって検出された第２の被検出部の数によってワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを制御する制御手段が設けられている。

5 本願請求項３に係る鉄筋結束機は、上記第１の目的を達成するため、前記ワイヤリールの回転量は、ワイヤリールの第１の被検出部が第１の検出手段に検出されることにより検出される。

10 本願請求項４に係る鉄筋結束機は、上記第１の目的を達成するため、第１の検出手段が接触式センサであって、第１の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第２の検出手段が非接触式センサであって、第２の被検出部が非接触式センサによって検出されるマークである。

15 本願請求項５に係るワイヤリールは、上記第２の目的を達成するため、結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールであって、リール本体には、鉄筋結束機の第１の検出手段によって検出される第１の被検出部と、鉄筋結束機の第２の検出手段によって検出される第２の被検出部が設けられている。

20 本願請求項６に係るワイヤリールは、上記第２の目的を達成するため、第１の被検出部が第１の検出手段に検出されることによりワイヤリールの回転量が検出され、第２の被検出部が第２の検出手段に検出されることによってワイヤリールの種類が識別される。

25 本願請求項７に係るワイヤリールは、上記第２の目的を達成するため、第１の検出手段が接触式センサであって、第１の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第２の検出手段が非接触式センサであって、第２の被検出部が非接触式センサによって検出され

るマークである。

本願請求項 8 に係るワイヤリールの識別方法は、上記第 3 の目的を達成するため、結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールの識別方法であって、ワイヤリールの回転量を検出し、検出したワイヤリールの回転量の間に、ワイヤリールに設けられた被検出部の数を検出してワイヤリールの種類を識別する。

10 本願請求項 9 に係るワイヤリールの識別方法は、上記第 3 の目的を達成するため、識別されたワイヤリールの種類に応じて、ワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを調節する。

本願請求項 10 に係るワイヤリールの識別方法は、上記第 3 の目的を達成するため、結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールの識別方法であって、リール本体に設けられた第 1 の被検出部を第 1 の検出手段が検出することによりワイヤリールの回転量を検出し、検出したワイヤリールの回転量の間に、リール本体に設けられた第 2 の被検出部の数を第 2 の検出手段が検出することによりワイヤリールの種類を識別する。

本願請求項 11 に係るワイヤリールの識別方法は、上記第 3 の目的を達成するため、第 1 の検出手段が接触式センサであって、第 1 の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第 2 の検出手段が非接触式センサであって、第 2 の被検出部が非接触式センサによ

って検出されるマークである。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本願発明に係る鉄筋結束機の概要を示す全体図である。図 2  
5 は、カバーを外した鉄筋結束機の斜視図である。図 3 は、カバーを外し  
た鉄筋結束機の上面図である。図 4 は、カバーを外した鉄筋結束機の上面  
断面図である。図 5 は、カバーを外した鉄筋結束機の右側面図である  
。図 6 は、カバーを取り付けた鉄筋結束機の背面断面図である。図 7 は  
、図 2 のワイヤリールを外した鉄筋結束機の斜視図である。図 8 は、図  
10 3 のワイヤリールを外した鉄筋結束機の上面図である。図 9 は、図 4 の  
ワイヤリールを外した鉄筋結束機の上面断面図である。図 10 は、カバ  
ーを取り付けた状態を示す説明図である。図 11 は、図 5 のワイヤリー  
ルを外した鉄筋結束機の右側面図である。図 12 は、図 6 のワイヤリー  
ルを外した鉄筋結束機の背面断面図である。図 13 は、鉄筋結束機の左  
15 側面図である。図 14 は、鉄筋結束機の左側面断面図である。図 15 は  
、ワイヤリールの斜視図である。図 16 は、ワイヤリールの説明図であ  
って、(a) はワイヤリールの正面図、(b) は (a) の A-A 断面図  
、(c) は (a) の B-B 断面図である。図 17 は、ワイヤリールの説  
明図であって、(a) はワイヤリールの背面図、(b) はワイヤリール  
20 の側面図、(c) は (b) の C-C 断面図である。図 18 は、ワイヤリ  
ールの装着状態の説明図である。図 19 は、鉄筋結束機の動作を示すフ  
ローチャートである。

#### 発明を実施するための最良の形態

25 鉄筋結束機 1 は、図 1, 2 に示すように、結束機本体 2 に設けられた  
収納室 70 に、鉄筋結束用のワイヤ 8 を巻き付けたワイヤリール 30 を

装着し、前記ワイヤリール 30 を回転させながらワイヤ 8 を送り出して、当該ワイヤ 8 を鉄筋 3 の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋 3 を結束する。前記収納室 70 には、図 7 に示すように、前記ワイヤリール 30 の回転量を検出する第 1 の検出手段 80 と、第 1 の検出手段 80 によって検出された回転量の間のワイヤリール 30 の第 2 の被検出部 53 の  
5 数を検出する第 2 の検出手段 25 とが設けられている。結束機本体 2 には、第 2 の検出手段 25 によって検出された第 2 の被検出部 53 の数によってワイヤ 8 の送り量又はワイヤ 8 の振りトルクを制御する制御手段が設けられている。

10 前記ワイヤリール 30 の回転量は、図 18 に示すように、ワイヤリール 30 の第 1 の被検出部 65 が第 1 の検出手段 80 に検出されることにより検出される。第 1 の検出手段 80 が接触式センサであって、第 1 の被検出部 65 が接触式センサ 80 によって検出される凸部又は凹部であり、第 2 の検出手段 25 が非接触式センサであって、第 2 の被検出部 53  
15 が非接触式センサ 25 によって検出されるマークであっても構わない。

ワイヤリール 30 は、図 2 に示すように、結束機本体 2 に設けられた収納室 70 に、鉄筋結束用のワイヤ 8 を巻き付けたワイヤリール 30 を装着し、前記ワイヤ 8 を鉄筋 3 の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋  
20 3 を結束する鉄筋結束機 1 に用いられる。リール本体 30a には、図 15 に示すように、鉄筋結束機 1 の第 1 の検出手段 80 によって検出される第 1 の被検出部 65 と、鉄筋結束機 1 の第 2 の検出手段 25 によって検出される第 2 の被検出部 53 が設けられている。

ワイヤリール 30 は、第 1 の被検出部 65 が第 1 の検出手段 80 に検  
25 出されることによりこの回転量が検出され、第 2 の被検出部 53 が第 2 の検出手段 25 に検出されることによってこの種類が識別される。



第1の検出手段80が接触式センサであって、第1の被検出部65が接触式センサ80によって検出される凸部又は凹部であり、第2の検出手段25が非接触式センサであって、第2の被検出部53が非接触式センサ25によって検出されるマークであっても良い。

5       ワイヤリール30の識別方法は、図7に示すように、結束機本体2に設けられた収納室70に、鉄筋結束用のワイヤ8を巻き付けたワイヤリール30を装着し、前記ワイヤリール30を回転させながらワイヤ8を送り出して、当該ワイヤ8を鉄筋3の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋3を結束する鉄筋結束機1に用いられる方法であって、リール本体  
10       30aに設けられた第1の被検出部65を第1の検出手段80が検出することによりワイヤリール30の回転量を検出し、検出したワイヤリール30の回転量の間、リール本体30aに設けられた第2の被検出部53の数を第2の検出手段25が検出することによりワイヤリール30の種類を識別する。

15       ワイヤリール30の識別方法は、識別されたワイヤリール30の種類に応じて、ワイヤ8の送り量又はワイヤ8の振りトルクを調節することができる。第1の検出手段80が接触式センサであって、第1の被検出部65が接触式センサ80によって検出される凸部又は凹部であり、第2の検出手段25が非接触式センサであって、第2の被検出部53が非  
20       接触式センサ25によって検出されるマークであっても構わない。

鉄筋結束機1について詳細に説明する。鉄筋結束機1は、図1に示すように、結束機本体2の鉄筋3に向けられる前端部の下部に、鉄筋3に当てられる当て板部5が一对形成され、一对の当て板部5の間に、先端部にワイヤ挿入溝6を有する捻り用フック7が配設されている。捻り用  
25       フック7は、電動モータ9により回転可能とされている。捻り用フック7は、電動モータ9の回転開始前の待機時に、ワイヤ挿入溝6にループ

状に曲げられたワイヤ 8 を挿入しやすいように、ワイヤ挿入溝 6 をループ状のワイヤ 8 に平行に向けて、ワイヤ 8 から離れた位置に待機している。

5 捻り用フック 7 は進退機構 10 を介して電動モータ 9 に保持されている。進退機構 10 は例えばカム機構等により構成され、電動モータ 9 の回転開始時にワイヤ 8 を捻り用フック 7 のワイヤ挿入溝 6 に挿入し、電動モータ 9 の回転停止時に、捻り用フック 7 を待機位置に後退させる。すなわち、トリガ 11 が引かれて電動モータ 9 が回転を開始する時に、捻り用フック 7 はワイヤ 8 側に延びてワイヤ 8 をワイヤ挿入溝 6 内に挿入し、所定回転した後に停止して元の待機位置に戻る。

10 結束機本体 2 にはワイヤ 8 を通すワイヤ通路 12 が備えられている。ワイヤ通路 12 は、結束機本体 2 の後端部から巻癖を付けるガイド部 15 まで形成されている。ガイド部 15 は、円弧状に湾曲しており、ワイヤ通路 12 はこのガイド部 15 において円弧内側が開放された溝になっている。ワイヤ通路 12 の結束機本体 2 の中間部には、モータ 16 の出力軸に取り付けられたギア 17 が配設されている。ギア 17 はワイヤ通路 12 に設けられた図示しない開口部に臨んでおり、ギア 17 がワイヤ 8 をワイヤ通路 12 の底部に押し付けている。このモータ 16 とギア 17 によって、ワイヤ 8 の送り出し装置を構成し、モータ 16 の正転によりワイヤ 8 を前方に送り出す。

20 トリガ 11 によってマイクロスイッチ 20 が ON すると、モータ 16 が回転してワイヤ送りギア 17 が回転する。ワイヤ送りギア 17 の回転により、収納室 70 内に収納されたワイヤリール 30 に巻かれているワイヤ 8 がガイド部 15 内のワイヤ通路 12 を通じて結束機本体 2 の前方に送られる。なお、結束機本体 2 に内蔵される図示しない制御回路によって、このモータ 16 を正逆回転制御させ、例えば、ワイヤ 8 を鉄筋 3

の周りにループ状に巻回した後に、ワイヤ 8 をワイヤリール 30 の収納室 70 側に引っ張ってワイヤ 8 の緩みを少なくするようにしても良い。

ワイヤ通路 12 がガイド部 15 に達する部位には、ワイヤ把持切断手段 21 が配設されている。ワイヤ把持切断手段 21 は、例えば、一対の把持部と一対の切断刃とからなり、一対の把持部の間及び一対の切断刃の間をワイヤ 8 が通過するようになっている。ワイヤ把持切断手段 21 は、モータ 16 の回転量に基づいてワイヤ 8 の送り量が所定量に達すると、一対の切断刃が摺り合わされて交差してワイヤ 8 が切断される。そして、一対の把持部によりワイヤ 8 の端部を把持し、鉄筋 3 をループ状に巻回したワイヤ 8 はループの後端部が、一対の把持部に把持された状態で、捻り用フック 7 により捻られ、鉄筋 3 が結束される。

結束機本体 2 の後部には、ワイヤ 8 を巻き付けたワイヤリール 30 を収納する収納室 70 が形成されている。収納室 70 を説明する前にワイヤリール 30 を、図 15 乃至図 17 に基づいて説明する。ワイヤリール 30 は、摩耗や曲げに対して耐性のすぐれた ABS 樹脂・ポリエチレン・ポリプロピレン等のプラスチックによって形成され、外乱光がハブ部 31 内に入り込まないように、黒色のプラスチックで構成されている。ワイヤリール 30 は、ワイヤ 8 を巻き付けるハブ部 31 と、ハブ部 31 の両側に設けられた円板状のフランジ 32, 33 とからなる。ハブ部 31 は円筒形状に形成されており、一対のフランジ 32, 33 と一体成形されている。一方のフランジ 32 の外周には、係合爪 34 が形成されている。

ハブ部 31 の中央部には、ハブ部 31 と略同一軸心となる内筒 40 が形成され、内筒 40 の内側に鉄筋結束機 1 のリール取付軸 23 が挿入される装着孔 45 が形成されている。内筒 40 は、ハブ部 31 より短く形成され、一端 41 がフランジ 32 近傍に位置し、他端 42 がハブ部 31

の略中間部より若干長く形成され、他端 4 2 とハブ部 3 1 が側壁 4 6 によって連結されている。側壁 4 6 のフランジ 3 3 側の側面 4 3 とハブ部 3 1 の内側面 4 7 によって円形の凹部 4 9 が形成されている。

側壁 4 6 のフランジ 3 3 側の側面 4 3 には、一対の固定軸 5 0, 5 0 が対向して突設されている。固定軸 5 0 は、先端 5 1 がフランジ 3 3 近傍まで伸び、先端 5 1 に嵌着孔 5 2 が形成されている。この嵌着孔 5 2 にマーク 5 3 が嵌着される。マーク 5 3 は、反射受光量が多くなるように、白色プラスチックによって形成され、嵌着孔 5 2 に嵌着される嵌着軸 5 5 と、嵌着軸 5 5 の先端に形成された反射板 5 6 とからなる。反射板 5 6 の表面には、緩やかに湾曲した凹部 5 7 が形成されている。この一対の固定軸 5 0, 5 0 は、凹部 4 9 内に収納された形となっている。

フランジ 3 3 には、円形の凹部 4 9 を囲むようにして、リング状のボス部 5 8 が形成されている。ボス部 5 8 は、外周縁 5 9 にテーパ面 6 0 が形成され、内周縁 6 1 に段凹部 6 2 が形成されている。段凹部 6 2 の深さは、前記固定軸 5 0, 5 0 の略先端までとなっている。さらに、ボス部 5 8 の外周縁 5 9 には、一対の突起 6 5, 6 5 が対向して形成されている。突起 6 5, 6 5 は、台形状の形成され、両側に傾斜縁 6 6, 6 6 が形成されている。

突起 6 5, 6 5 は、前記固定軸 5 0, 5 0 と略同じ角度で配置されているが、固定軸 5 0, 5 0 との位置関係がこれに限定されるものではない。また、固定軸 5 0, 5 0 は、実施の形態では、2 個に設定しているが、これに限定するものではなく、1 個でも 3 個以上であっても構わない。なお、フランジ 3 2 にも、フランジ 3 3 と同様のボス部 6 7 が前記ボス部 5 8 と対向して設けられている。

また、側壁 4 6 には、ワイヤリール 3 0 の回転位置を検出するための円筒形の孔 6 8 が形成されている。鉄筋結束機 1 の孔 6 8 の回転領域に

は発光素子と受光素子が配置され、この両素子の間を孔 6 8 が通過することにより、ワイヤリール 3 0 の回転状態が判別されるようにしても良い。フランジ 3 2, 3 3 の外周縁部側に形成されている略扇形の模様は、薄肉化したフランジ 3 2, 3 3 の補強リブである。

5       フランジ 3 2 には、外周縁からハブ部 3 1 側に延びるワイヤ挿通開口部 3 5 が形成されている。ワイヤ挿通開口部 3 5 には、ワイヤ 8 の巻き付け終了端が係止保持される。ハブ部 3 1 と内筒 4 0 には、ワイヤ挿通孔 3 6 が形成されている。ワイヤ挿通孔 3 6 には、ワイヤ 8 の巻き付け開始端部が挿入保持される。ワイヤ 8 を巻き付ける際には、ワイヤ挿通  
10   孔 3 6 にワイヤ 8 の巻き付け開始端部を挿入し、内筒 4 0 内で巻回して巻き付け開始端部がワイヤ挿通孔 3 6 から抜け出ないようにし、この状態でハブ部 3 1 の円周面に巻き付けを開始する。また、ワイヤ 8 に巻き付け方向の力が強く作用しても、その引っ張り力をワイヤ挿通開口部 3 5 の縁部で受け止めることができる。

15       結束機本体 2 の収納室 7 0 は、図 1 0 に示すように、一側にヒンジ連結されて固定されたカバー部材 2 2 によって覆われるようになっている。カバー部材 2 2 には、ワイヤリール 3 0 の装着孔 4 5 に挿入されるリール取付軸 2 3 が出没自在に設けられている。またカバー部材 2 2 には、リール取付軸 2 3 を収納室 7 0 内に突出した（セットした）状態でロ  
20   ックするリールストッパ 2 4 が設けられている。収納室 7 0 は、図 7 に示すように、前壁 7 2 と、底壁 7 3 と、側壁 7 5 とからなる。側壁 7 5 には、前記ワイヤリール 3 0 の段凹部 6 2 に嵌合する円形の突出部 7 6 が形成され、突出部 7 6 に非接触センサ（光センサ インタラプタ） 2 5 が設けられている。突出部 7 6 が段凹部 6 2 に嵌合すると、図 1 8 に  
25   示すように、光が凹部 4 9 内に入ることを防止し、外乱光がインタラプタ 2 5 に入り込むことを阻止する。光センサ 2 5 は、発光素子と受光素

子とからなり、これによって検出されるマーク 5 3 の上端が湾曲した凹部 5 7 となっているので、発光素子によって発光された光が受光素子に集まり、確実にマーク 5 3 を検知することができる。

5 突出部 7 6 にはセンサ配設孔 7 7 が開口されており、センサ配設孔 7 7 の内部に前記非接触センサである反射型のインタラプタ 2 5 が光センサとして設置されている。光センサ 2 5 は、前述の制御回路に接続され、インタラプタ 2 5 への給電とインタラプタ 2 5 の出力信号が制御回路に送信されるようになっている。制御回路は、インタラプタ 2 5 からの出力信号により、ワイヤリール 3 0 のマーク 5 3 を検知する。制御回路は、インタラプタ 2 5 からの出力電圧の変動を検出して、マーク 5 3 の  
10 数を検出する。

収納室 7 0 の側壁 7 5 であって、突出部 7 6 の上方には、接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 が設けられている。接触センサ 8 0 は、機械式スイッチであって、支軸 8 1 に揺動自在に設けられた揺動部材 8 2 と、  
15 揺動部材 8 2 の先端に設けられた接触片 8 3 と、接触片 8 3 をワイヤリール 3 0 側に付勢する弾性部材 8 5 と、揺動部材 8 2 の他端に設けられたマグネット部 8 6 と、弾性部材 8 5 によってマグネット部 8 6 が接触するホール I C 8 7 とからなる。

接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 であるスイッチは、結束機本体 2  
20 内に設けられ、側壁 7 5 に形成された開口 7 8 から接触片 8 3 が突出し、当該接触片 8 3 にリール本体 3 0 a の突起（第 1 の被検出部）6 5 が接触する。接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 であるスイッチは、接触片 8 3 にリール本体 3 0 a の突起（第 1 の被検出部）6 5 が接触すると、揺動部材 8 2 が弾性部材 8 5 の弾性に抗して揺動し、マグネット部 8  
25 6 がホール I C 8 7 から離間する。

接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 は、前述の制御回路に接続され、

ホール I C 8 7 の電圧の変化による電気信号が制御回路に送信されるようになっている。制御回路は、接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 からの電気信号により、ワイヤリール 3 0 の回転を検知する。制御回路は、接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 からの電圧の変動が、所定時間内に  
5 検知されないときは、ワイヤリール 3 0 が回転していないと判断し、鉄筋結束機 1 の側面に設けられた L E D 等を発光させ、警告音を出す等により、ワイヤリール 3 0 のワイヤ 8 が終了したことを操作者に知らせる。

また、ワイヤリール 3 0 が正常にセットされていない場合、たとえば  
10 、図 1 0 のリール取付軸 2 3 またはリールストッパ 2 4 をセットし忘れると、ワイヤリール 3 0 が回転中に突出部 7 6 から外れてしまう可能性がある。また、鉄筋結束機本体 2 の向きによってはワイヤリール 3 0 が収納室 7 0 から落下したり、飛び出してしまう場合もあり得る。この時、接触センサ（第 1 の検出手段）8 0 の接触片 8 3 によってワイヤリール 3 0 が突出部 7 6 から外れたことを検出することができるため、L E D 等を発光させ、警告音を出す等により、ワイヤリール 3 0 が異常回  
15 転していることを操作者に知らせる。

また、前壁 7 2 には、前記ワイヤリール 3 0 の係合爪 3 4 と係合し、ワイヤリール 3 0 の回転を停止させる弾性片 8 9 が設けられている。この弾性片 8 9 はワイヤ送り時は作動せず、ワイヤ送りが終了し電動モータ 9 の起動により弾性片 8 9 がワイヤリール 3 0 にブレーキがかかるように作動する。前壁 7 2 の上部には、ワイヤ 8 を引き出すための開口 9 0 が形成されている。開口 9 0 はワイヤ通路 3 0 と連通している。

鉄筋結束機 1 は、上記構成を有し、収納室 7 0 内にワイヤリール 3 0 を収納して装填する（ステップ 1 0 1）。ワイヤリール 3 0 の段凹部 6 2 を収納室 7 0 の側壁 7 5 に形成された突出部 7 6 に嵌合し、カバー部  
25

材 2 2 に設けられたリール取付軸 2 3 を収納室 7 0 内に突出させて、リール取付軸 2 3 をリール本体 3 0 a の装着孔 4 5 に挿入させる。この状態で、リール取付軸 2 3 をリールストッパ 2 4 によってロックする。ワイヤリール 3 0 のワイヤ 8 を引き出し、引き出した先端を前壁 7 2 の開口 9 0 からワイヤ通路 3 0 に送り、送り出し装置のギア 1 7 に配置する

ワイヤリール 3 0 の段凹部 6 2 に突出部 7 6 が嵌合するので、内筒 4 0 の凹部 4 9 内が遮光され、凹部 4 9 内のインタラプタ（第 2 の検出手段 非接触センサ） 2 5 に外乱光が入り込まないようにになっている。ワイヤリール 3 0 の固定軸 5 0 に設けられたマーク（第 2 の被検出部） 5 3 が、突出部 7 6 のインタラプタ（第 2 の検出手段） 2 5 近傍を所定の隙間を隔てて回動し、インタラプタ（第 2 の検出手段） 2 5 の光を反射する。

上記したように、鉄筋結束機 1 にワイヤリール 3 0 を装填後（ステップ 1 0 1）、図示しないメインスイッチを入れると（ステップ 1 0 2）、制御回路がイニシャライズされ（ステップ 1 0 3）、送り出し装置のモータ 1 6 が回転して、ワイヤ送りギア 1 7 の回転により、収納室 7 0 内に収納されたワイヤリール 3 0 に巻かれているワイヤ 8 の先端が所定位置まで送られる。トリガ 1 1 によってマイクロスイッチ 2 0 を ON すると（ステップ 1 0 4）、モータ 1 6 が回転してワイヤ送りギア 1 7 が回転し、ワイヤ 8 の送り量の測定が開始される（ステップ 1 0 5）。ワイヤ送りギア 1 7 の回転により、収納室 7 0 内に収納されたワイヤリール 3 0 に巻かれているワイヤ 8 がガイド部 1 5 内のワイヤ通路 1 2 を通じて結束機本体 2 の前方に送られる。なお、このモータ 1 6 の回転制御は、結束機本体 2 に内蔵される図示しない制御回路により行われる。

ワイヤ 8 が前方に送られると同時にワイヤリール 3 0 が回転し、接触



センサ（第１の検出手段）８０の接触片８３にリール本体３０ａの突起（第１の被検出部）６５が接触する。接触片８３にリール本体３０ａの突起（第１の被検出部）６５が接触すると、揺動部材８２が弾性部材８５の弾性に抗して揺動し、マグネット部８６がホールＩＣ８７から離間し、電圧の変化によるパルス信号が制御回路に送信され、パルスをカウントして突起（第１の被検出部）６５の検出を開始する（ステップ１０６）。設定時間内に突起（第１の被検出部）６５の検出を行い（ステップ１０７）、検出されない場合、即ち、設定時間内にパルス信号が送信されないと、ワイヤリール３０が回転していないと判断し、鉄筋結束機  
10 １の側面に設けられたＬＥＤ等を発光させ、警告音を出す（ステップ１０８）。

設定時間内に突起（第１の被検出部）６５の検出が行われると、即ち、電圧の変化によるパルス信号が制御回路に送信されると、ワイヤリール３０が回転していると認識し、インタラプタ（第２の検出手段 非接触センサ）２５が光を照射し、ワイヤリール３０の固定軸５０に設けられたマーク（第２の被検出部）５３からの反射光を検出して（ステップ  
15 １０９）、マーク５３を検出し、検出信号が制御回路に送信され、マーク５３の数がカウントされる（ステップ１１０）。最初に接触センサ８０の接触片８３に接触した突起（第１の被検出部）６５の次の突起（第  
20 １の被検出部）６５が接触片８３に接触して検出されると（ステップ１１１）、パルス信号が制御回路に送信され、検出を終了し（ステップ１１２）、インタラプタ（第２の検出手段 非接触センサ）２５によって検出されたマーク（第２の被検出部）５３を算出して、ワイヤリール３０を識別する（ステップ１１３）。

25 前記したように、リール本体３０ａには、突起（第１の被検出部）６５が対向して設けられているから、回転量は１／２回転（１８０度）で

あり、その回転量の間のマーク 53 の数によって、ワイヤリール 30 の種類が識別され、制御回路が送り出し装置のモータ 16 の通電時間、及び電動モータ 9 の供給電力を設定する。なお、所定時間内に次の突起（第 1 の被検出部）65 が第 1 の検出手段 80 に検出されない場合には（ステップ 115）、ワイヤリール 30 が回転していないと判断され、鉄筋結束機 1 の側面に設けられた LED 等を発光させ、警告音を出す（ステップ 116）。

上記ワイヤリール 30 の回転量を検出し、その間にマーク 53 が検出されない場合（ステップ 117）、又はマーク 53 を所定以上、例えば 3 つ以上検出した場合（ステップ 118）には、鉄筋結束機 1 の側面に設けられた LED 等を発光させ、警告音を出す（ステップ 119、120）。検出されたマーク 53 の数によって、ワイヤリール 30 の種類が識別され、制御回路がワイヤ送り出しギア 17 の回転数（回転角）によるワイヤ 8 の送り量、又は電動モータ 9 の供給電力によるねじりトルクが設定される。例えば、検出されたマーク 53 の数が 1 回の場合（ステップ 121）、ワイヤ 8 の送り量 A、ワイヤ 8 のねじりトルク A が設定される（ステップ 122）。また、検出されたマーク 53 の数が 2 回の場合（ステップ 123）、ワイヤ 8 の送り量 B、ワイヤ 8 のねじりトルク B が設定される（ステップ 124）。

上記検出は瞬時に行われ、ワイヤ 8 が止まることなくガイド部 15 に沿って前方に送られる。ワイヤリール 30 の種類の識別後は、マーク 53 又は突起 65 がリール回転検出手段となり、マーク 53 又は突起 65 によってワイヤリール 30 の回転検出が開始される（ステップ 125）。一番最後にマーク 53 又は突起 65 を検出してから次のマーク 53 又は突起 65 を検出するまでの経過時間 T1 が、エラーを判定する時間（設定時間）T2 より長い場合（ステップ 126）、ワイヤリール 30 が

回転していないとして、鉄筋結束機 1 の側面に設けられた L E D 等を発  
光させり、警告音を出す（ステップ 1 2 7）。

上記 T 1 が T 2 より短い場合（ステップ 1 2 6）、ワイヤ 8 は、ワイ  
ヤリール 3 0 の種類に応じて設定量送られ、鉄筋 3 の周りにループ状に  
5 巻回しするが、その送り量が設定送り量 A または B に達していなければ  
（ステップ 1 2 8）、再度ステップ 1 2 6 に戻される。ワイヤ 8 の送り  
量が設定送り量 A または B に達していれば（ステップ 1 2 8）、ワイヤ  
送りが終了し（ステップ 1 2 9）、ワイヤ切断後、ワイヤリール 3 0 の  
種類に応じた電動モータ 9 の設定ねじりトルク A 又は B により捻られて  
10 鉄筋 3 が結束される（ステップ 1 3 0）。従って、鉄筋結束機 1 は、ワ  
イヤ 8 の太さ、性質等に合わせて、ワイヤ 8 の送り量又は捻りトルクを  
自動的に調節することができる。

上記実施の形態では、ワイヤリール 3 0 にマーク（第 2 の被検出部）  
5 3 が 2 つ設けられているが、1 つでも 3 つ以上でも構わないのは勿論  
15 である。また、マーク 5 3 は、白色プラスチックによって形成されてい  
るが、反射シールで合っても構わない。また、ワイヤリール 3 0 に突起  
（第 1 の被検出部）6 5 が 2 つ設けられているが、1 つでも 3 つ以上で  
も構わないのは勿論である。

上記鉄筋結束機 1 は、もし仮に、ワイヤリール 3 0 が収納室 7 0 内に  
20 正常にセットされていない場合、第 1 の検出手段 8 0 が光センサ等の非  
接触式センサであると、ワイヤリール 3 0 の第 1 の被検出部からの反射  
光以外の光や外乱光でも反応して正常回転として検出してしまう場合も  
あり得る。しかし、上記実施の形態で説明している鉄筋結束機 1 は、第  
1 の検出手段 8 0 が接触式センサであることから、ワイヤリール 3 0 が  
25 収納室 7 0 内に正常にセットされていない場合、ワイヤリール 3 0 を検  
出せず、この時は異常状態であるとして判断することができる。

なお、結束機本体 2 の収納室 70 には、第 2 の検出手段として、ワイヤリール 30 のマーク（第 2 の被検出部） 53 を検出する非接触センサ（光センサ インタラプタ） 25 が設けられているが、第 2 の被検出部をマークではなく凹部又は凸部とし、第 2 の検出手段を接触センサ（スイッチ）として、2 つの接触センサでワイヤリールの種類を識別するようにしても構わない。また、結束機本体 2 の収納室 70 には、第 1 の検出手段として、ワイヤリール 30 の突起（第 1 の被検出部） 65 を検出する接触センサ（スイッチ） 80 が設けられているが、第 1 の被検出部を凹凸ではなくマークとし、第 1 の検出手段を非接触センサ（光センサ インタラプタ）として、2 つの非接触センサでワイヤリールの種類を識別するようにしても構わない。

#### [発明の効果]

本願発明に係る鉄筋結束機は、第 1 の検出手段によりワイヤリールの回転量を検出し、第 2 の検出手段によりワイヤリールの被検出部の数を検出することにより、ワイヤリールの種類を識別し、そのワイヤリールに巻かれているワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを制御することができるという効果がある。特に、前記ワイヤリールの回転量の検出は、ワイヤリールの第 1 の被検出部を第 1 の検出手段に検出させることにより行われ、第 1 の被検出部が凸部又は凹部であると、第 1 の検出手段を接触式センサとして、確実に第 1 の被検出部を検出することができるという効果がある。

本願発明に係る鉄筋結束機に用いられるワイヤリールは、鉄筋結束機の第 1 の検出手段によって検出される第 1 の被検出部と、鉄筋結束機の第 2 の検出手段によって検出される第 2 の被検出部が設けられ、第 1 の被検出部が第 1 の検出手段に検出されるとこれの回転量が検出され、第 2 の被検出部が第 2 の検出手段に検出されるとこれの種類が識別される

という効果がある。特に、第1の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第2の被検出部が非接触式センサによって検出されるマークであると、確実にこれらの種類が識別されるという効果がある。また、使用者がワイヤリールの第2の被検出部の形態（例えば、マークの数）を見るだけでワイヤリールの種類を判別することもできるという効果がある。

本願発明に係る鉄筋結束機に用いられるワイヤリールの識別方法は、ワイヤリールの回転量を検出し、検出したワイヤリールの回転量の間に、ワイヤリールに設けられた被検出部の数を検出してワイヤリールの種類を識別するので、ワイヤリールを識別するための要素として、ワイヤリールの回転速度や、ワイヤリールの動作時間が不要であるという効果がある。従って、ワイヤリールの回転速度が遅すぎたり速すぎたりしてもワイヤリールの識別が可能である。また、ワイヤリールの駆動時間内に被検出部の数がいくつ有るかを検出する必要がないので、識別が確実である。ワイヤリールの種類を識別すると、ワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを自動的に調節することができ、手作業で調節する必要がないという効果がある。

#### [符号の説明]

1・・・鉄筋結束機、2・・・結束機本体、3・・・鉄筋、5・・・当て板部、6・・・ワイヤ挿入溝、7・・・捻り用フック、8・・・ワイヤ、9・・・電動モータ、10・・・進退機構、11・・・トリガ、12・・・ワイヤ通路、15・・・ガイド部、16・・・モータ（送り出し装置）、17・・・ギア（送り出し装置）、20・・・マイクロスイッチ、21・・・ワイヤ把持切断手段、22・・・カバー部材、23・・・リール取付軸、24・・・リールストッパ、25・・・インタラプタ（第2の検出手段 非接触センサ）、30・・・ワイヤリール、30a・・・リール本体、31・・・ハブ部、32・・・

- ・フランジ、 33・・・フランジ、 34・・・係合爪、 35・・・ワイヤ挿通開口部、 36・・・ワイヤ挿通孔、 40・・・内筒、 41・・・一端、 42・・・他端、 43・・・側面、 45・・・装着孔、 46・・・側壁、 47・・・内側面、 49・・・凹部、 50・・・固定軸、 51・・・先端、 52・・・嵌着孔、
- 5 53・・・マーク（第2の被検出部）、 55・・・嵌着軸、 56・・・反射板、 57・・・凹部、 58・・・ボス部、 59・・・外周縁、 60・・・テーパ面、 61・・・内周縁、 62・・・段凹部、 65・・・突起（第1の被検出部）、 66・・・傾斜縁、 67・・・ボス部、 68・・・孔、 70・・・収納室、 72・・・前壁、 73・・・底壁、 75・・・側壁、 76・・・突出部、 77・・・
- 10 センサ配設孔、 78・・・開口、 80・・・スイッチ（第1の検出手段 接触センサ）、 81・・・支軸、 82・・・揺動部材、 83・・・接触片、 85・・・弾性部材、 86・・・マグネット部、 87・・・ホールIC、 89・・・弾性片、 90・・・開口

#### 15 産業上の利用可能性

本願発明は、鉄筋結束機、及びそれに用いられるワイヤリールに利用可能である。

## 請求の範囲

1. 結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機において、

5 前記収納室には、

前記ワイヤリールの回転量を検出する第1の検出手段と、

前記ワイヤリールの第2の被検出部の数を検出する第2の検出手段が設けられていることを特徴とする鉄筋結束機。

2. 結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機において、

前記収納室には、

前記ワイヤリールの回転量を検出する第1の検出手段と、

15 第1の検出手段によって検出された回転量の間のワイヤリールの第2の被検出部の数を検出する第2の検出手段とが設けられ、

結束機本体には、第2の検出手段によって検出された第2の被検出部の数によってワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを制御する制御手段が設けられていることを特徴とする鉄筋結束機。

20 3. 前記ワイヤリールの回転量は、ワイヤリールの第1の被検出部が第1の検出手段に検出されることにより検出されることを特徴とする請求項1又は2記載の鉄筋結束機。

4. 第1の検出手段が接触式センサであって、第1の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第2の検出手段が非接触式センサであって、第2の被検出部が非接触式センサによって検出されるマークであることを特徴とする請求項3記載の鉄筋結束機。

25

5. 結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールであって、

5        リール本体には、

鉄筋結束機の第1の検出手段によって検出される第1の被検出部と、  
鉄筋結束機の第2の検出手段によって検出される第2の被検出部が設けられていることを特徴とするワイヤリール。

6. 第1の被検出部が第1の検出手段に検出されることによりワイヤリールの回転量が検出され、第2の被検出部が第2の検出手段に検出されることによってワイヤリールの種類が識別されることを特徴とする請求項5記載のワイヤリール。

7. 第1の検出手段が接触式センサであって、第1の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第2の検出手段が非接触式センサであって、第2の被検出部が非接触式センサによって検出されるマークであることを特徴とする請求項5又は6記載のワイヤリール。

8. 結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールの識別方法であって、

ワイヤリールの回転量を検出し、検出したワイヤリールの回転量の間に、ワイヤリールに設けられた被検出部の数を検出してワイヤリールの種類を識別することを特徴とするワイヤリールの識別方法。

9. 識別されたワイヤリールの種類に応じて、ワイヤの送り量又はワイヤの振りトルクを調節することを特徴とする請求項8記載のワイヤリール



ルの識別方法。

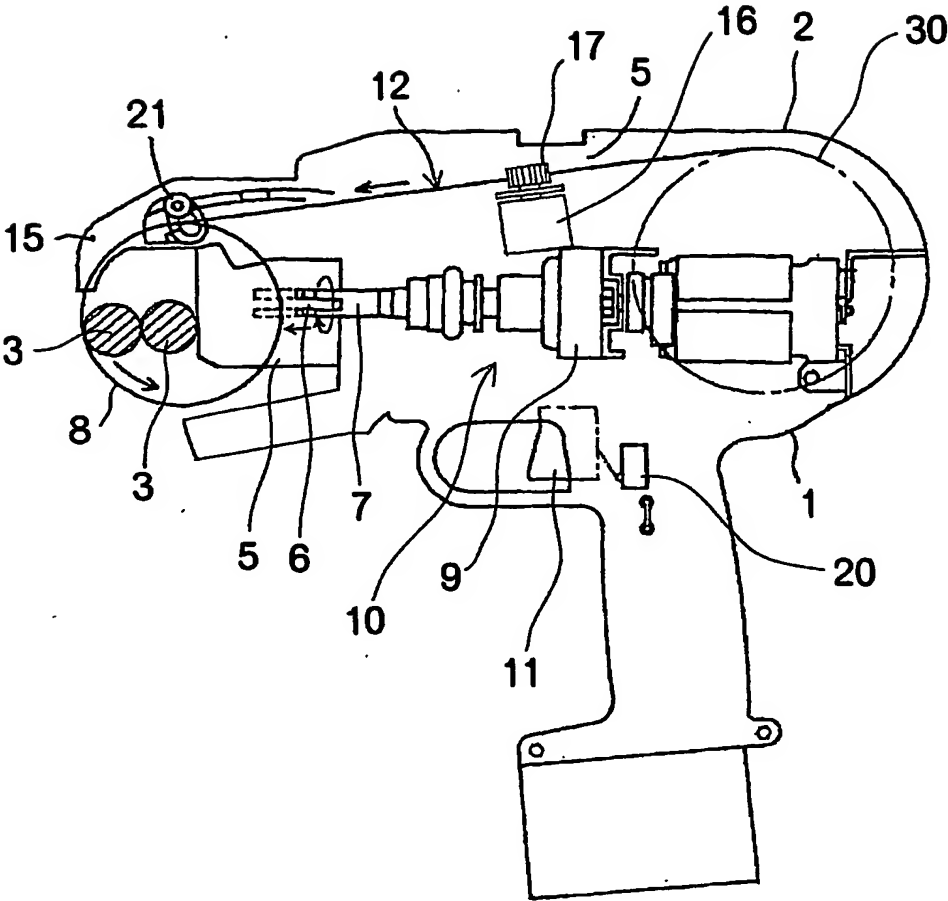
10. 結束機本体に設けられた収納室に、鉄筋結束用のワイヤを巻き付けたワイヤリールを装着し、前記ワイヤリールを回転させながらワイヤを送り出して、当該ワイヤを鉄筋の周囲に巻き回した後に振って前記鉄筋を結束する鉄筋結束機に用いられるワイヤリールの識別方法であって

、  
リール本体に設けられた第1の被検出部を第1の検出手段が検出することによりワイヤリールの回転量を検出し、  
検出したワイヤリールの回転量の間に、

10 リール本体に設けられた第2の被検出部の数を第2の検出手段が検出することによりワイヤリールの種類を識別することを特徴とするワイヤリールの識別方法。

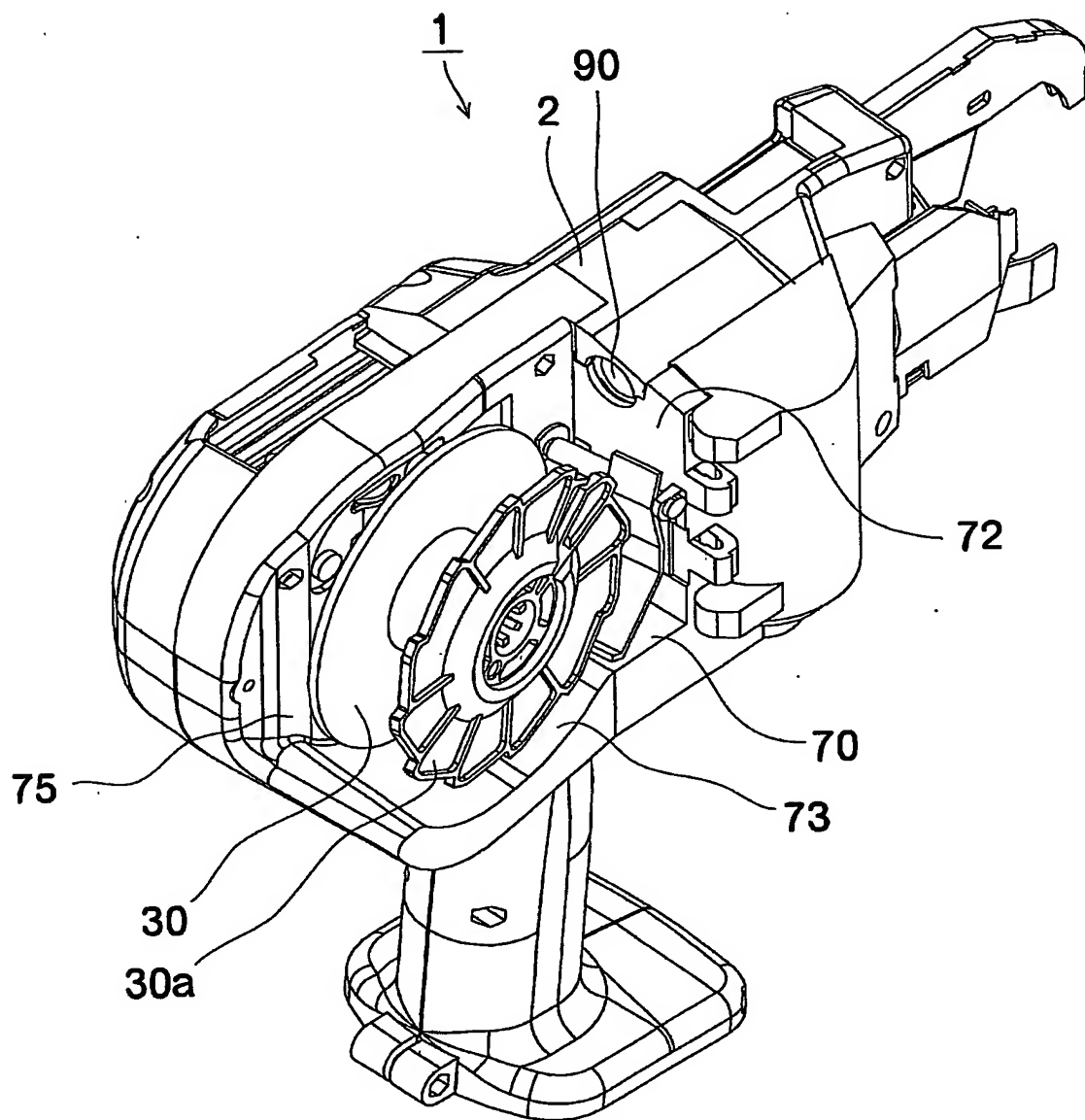
11. 第1の検出手段が接触式センサであって、第1の被検出部が接触式センサによって検出される凸部又は凹部であり、第2の検出手段が非接触式センサであって、第2の被検出部が非接触式センサによって検出されるマークであることを特徴とする請求項10記載のワイヤリールの識別方法。

第1図



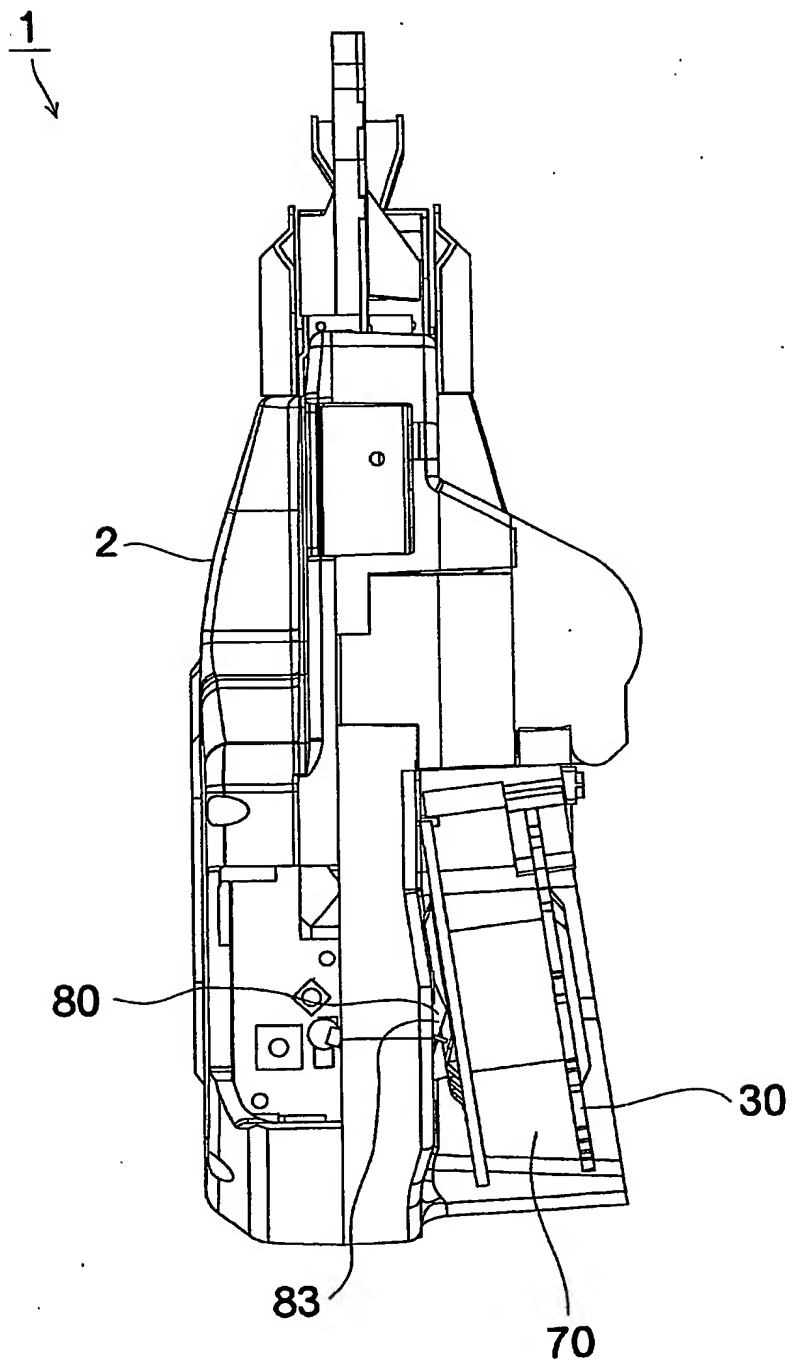
2 / 19

第2図



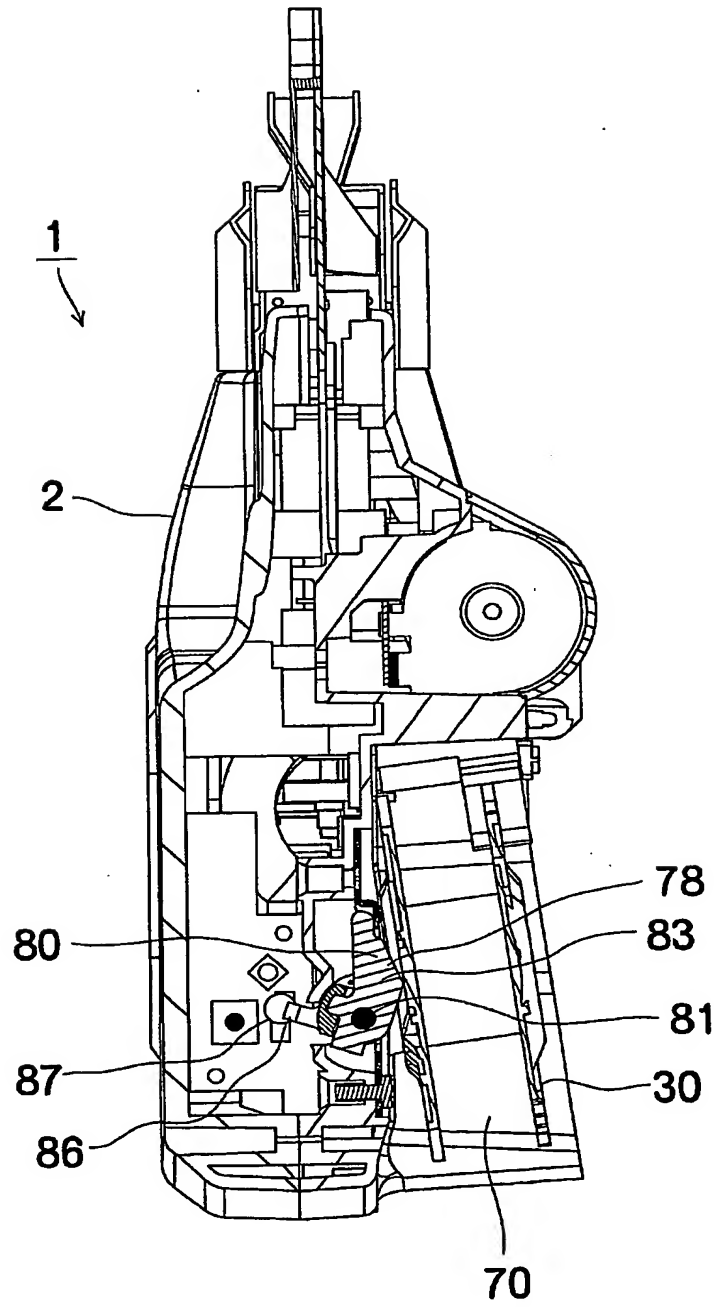
3/19

第3図



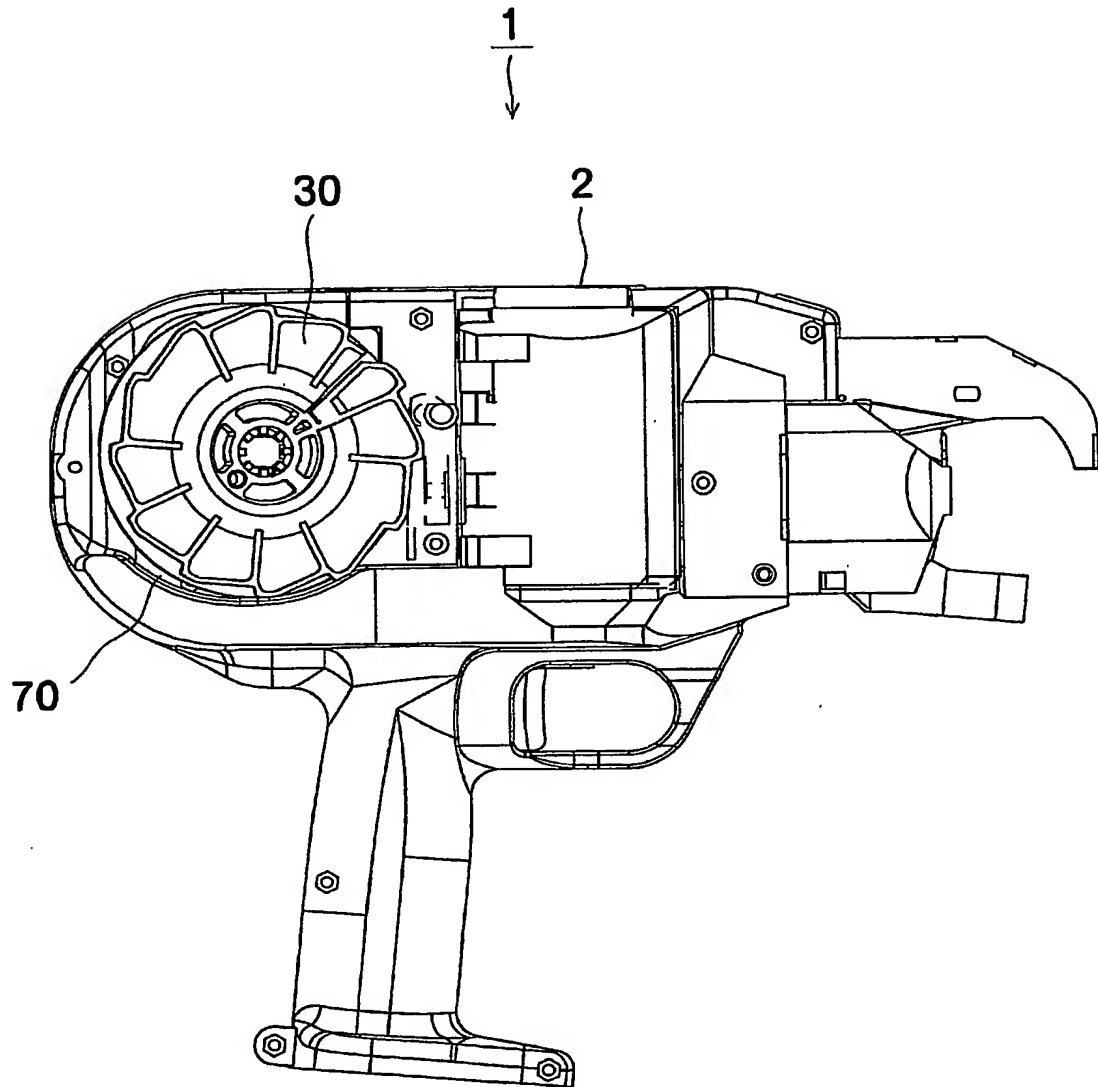
4 / 19

第4図



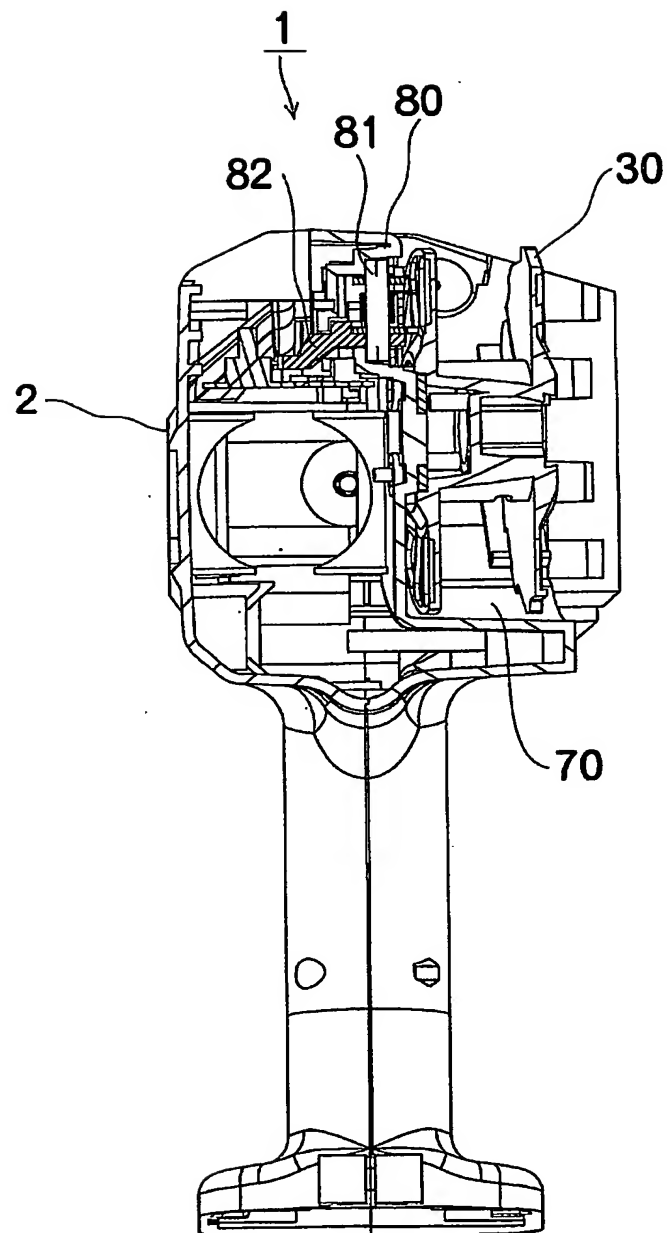
5/19

第5図



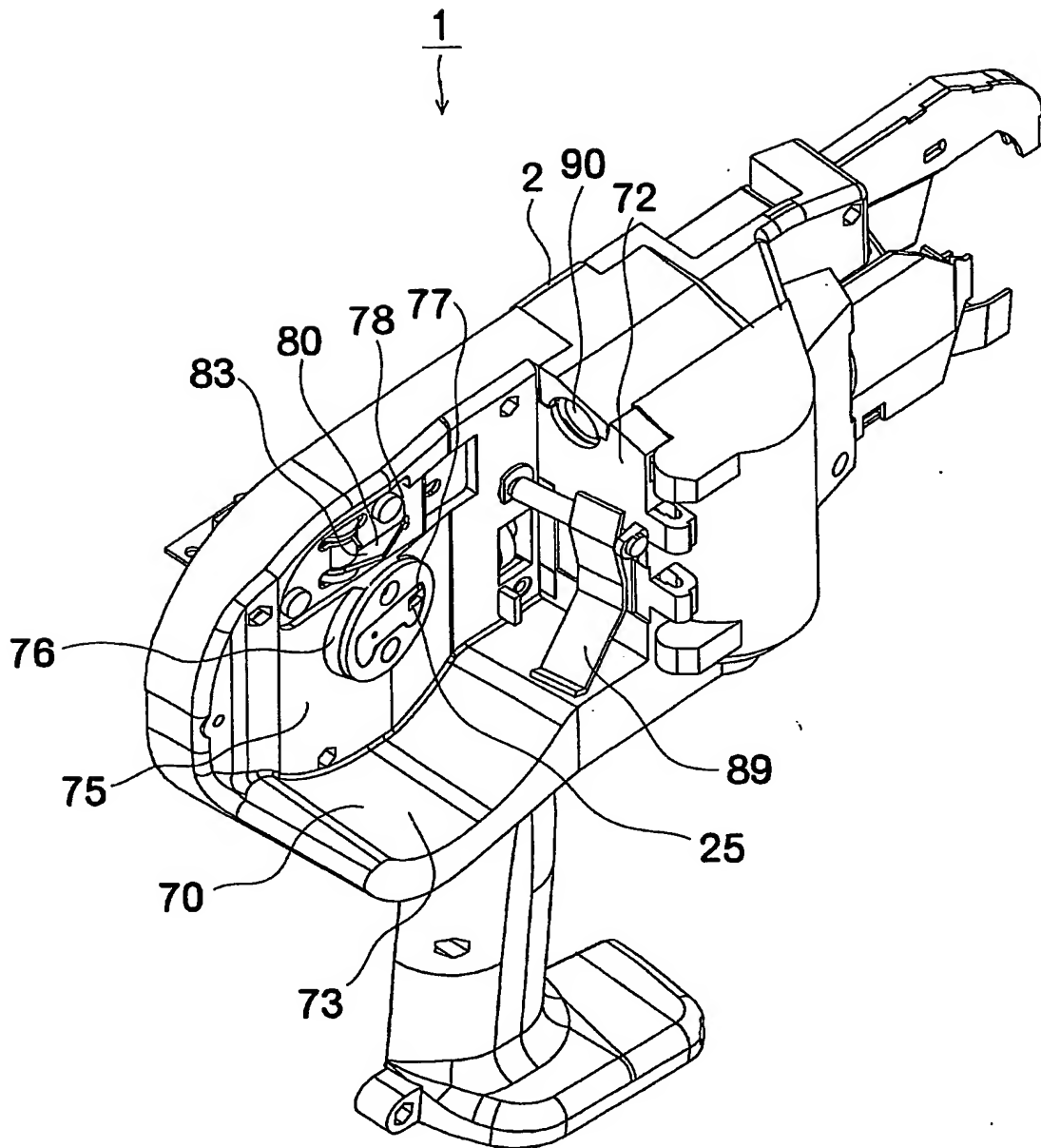
6/19

第6図



7/19

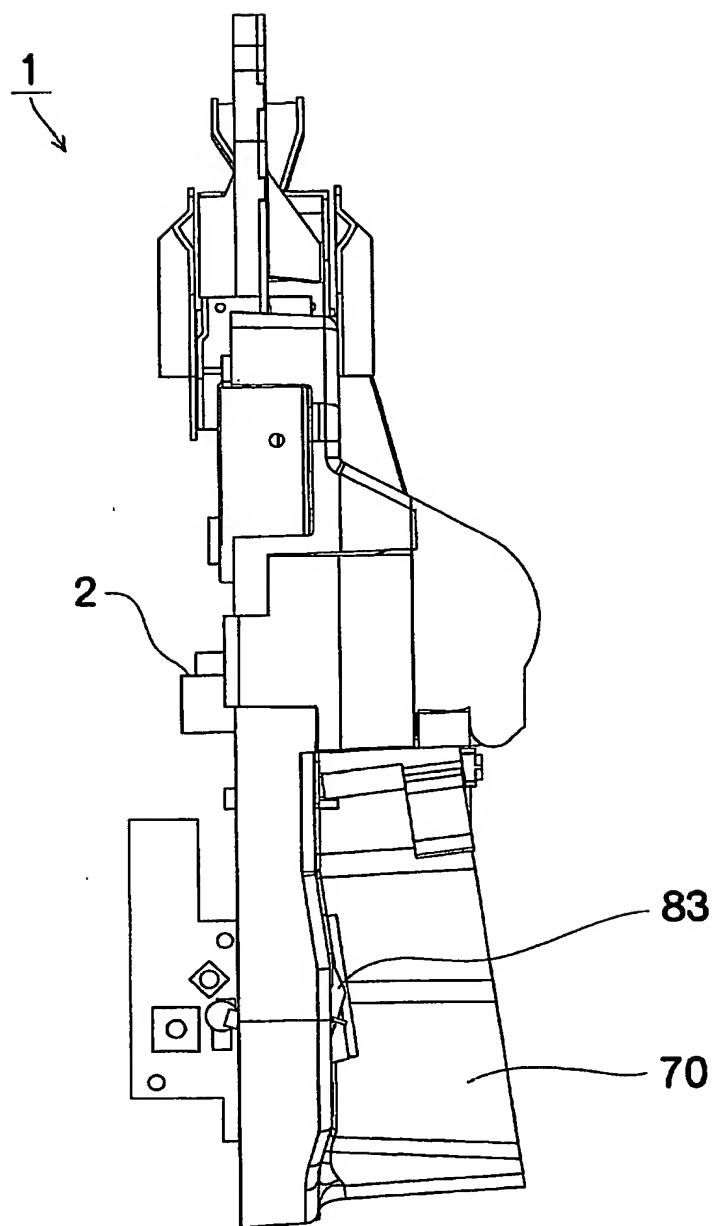
第7図



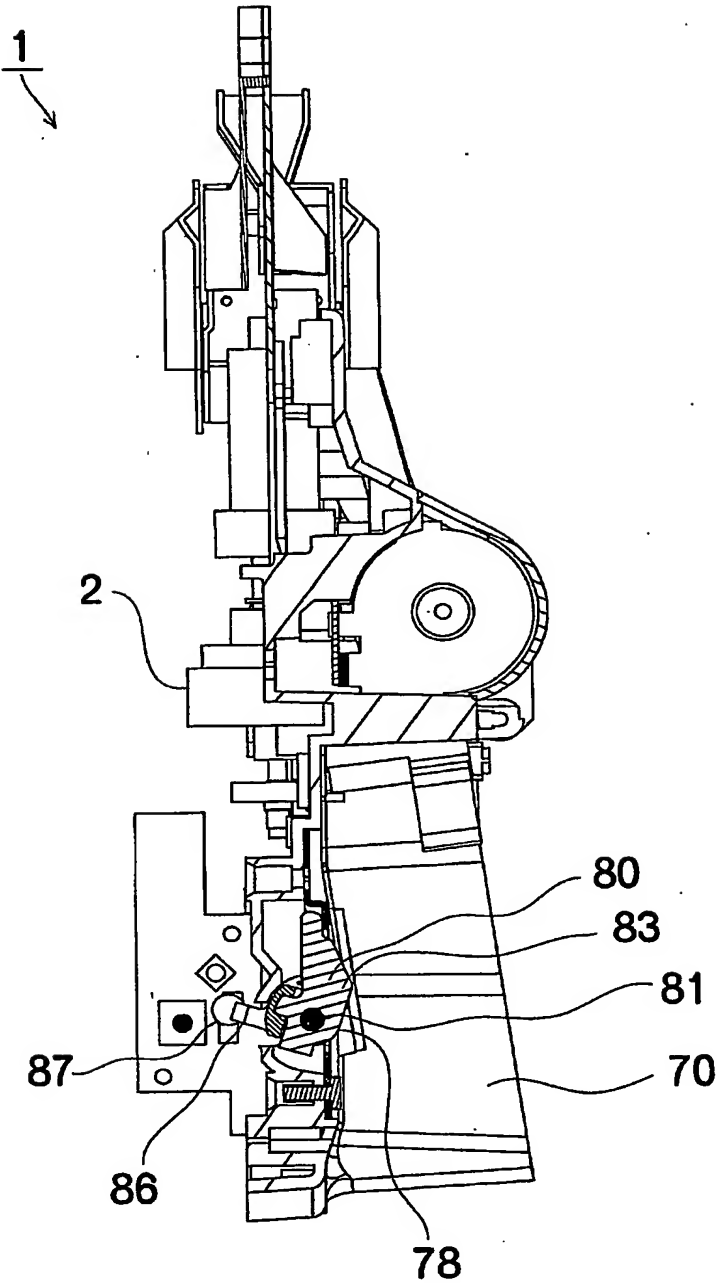


8/19

第8図

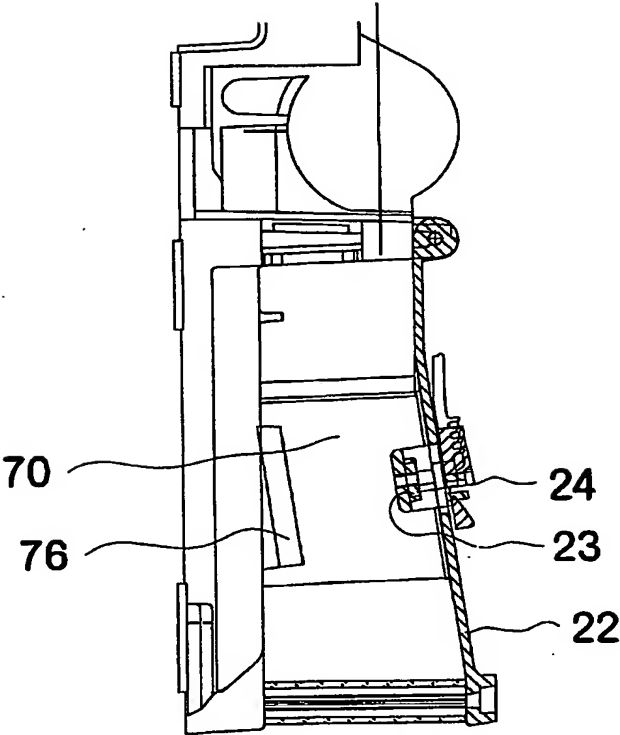


第9図



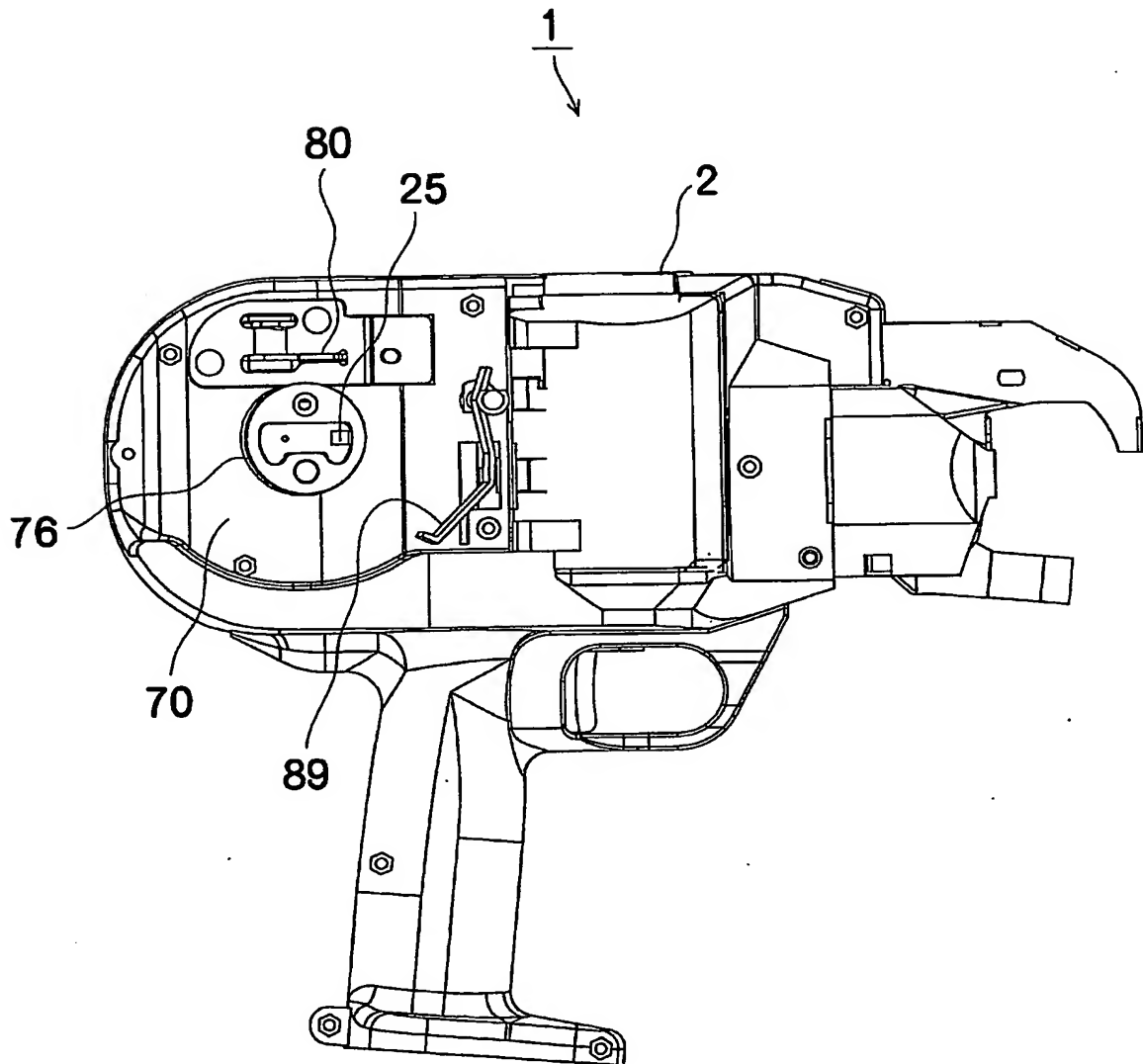
10/19

第10図



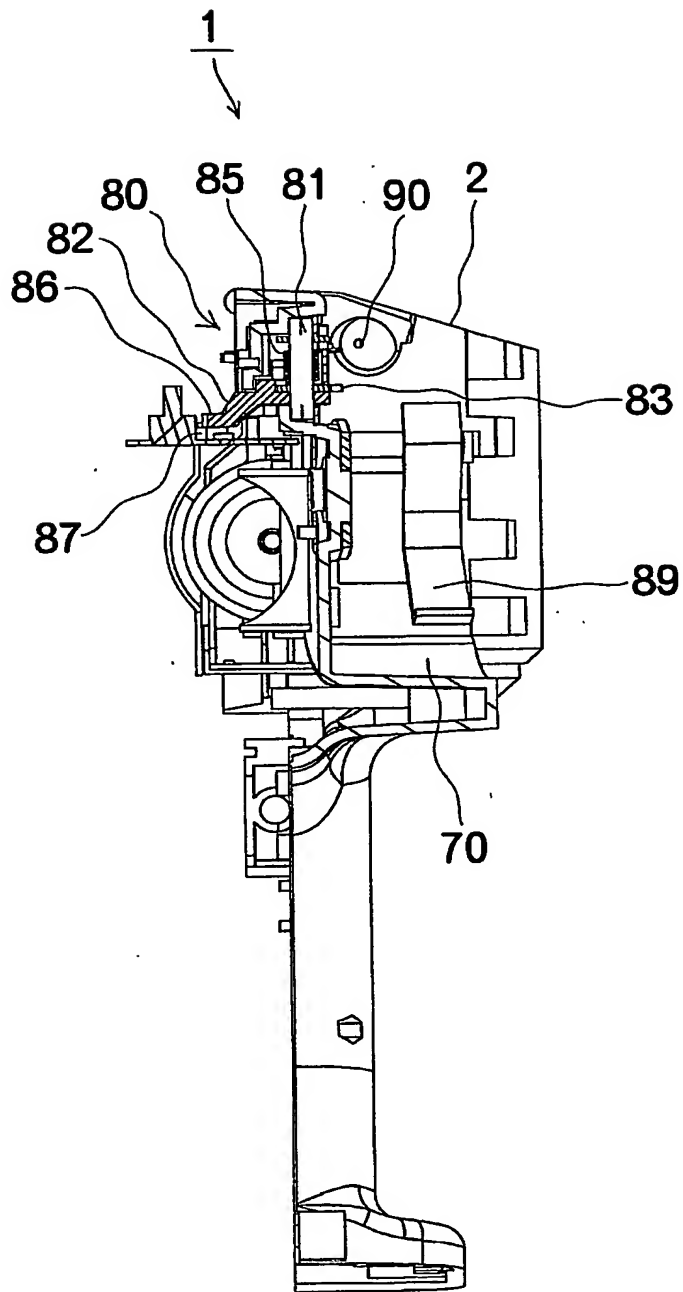
11/19

第11図



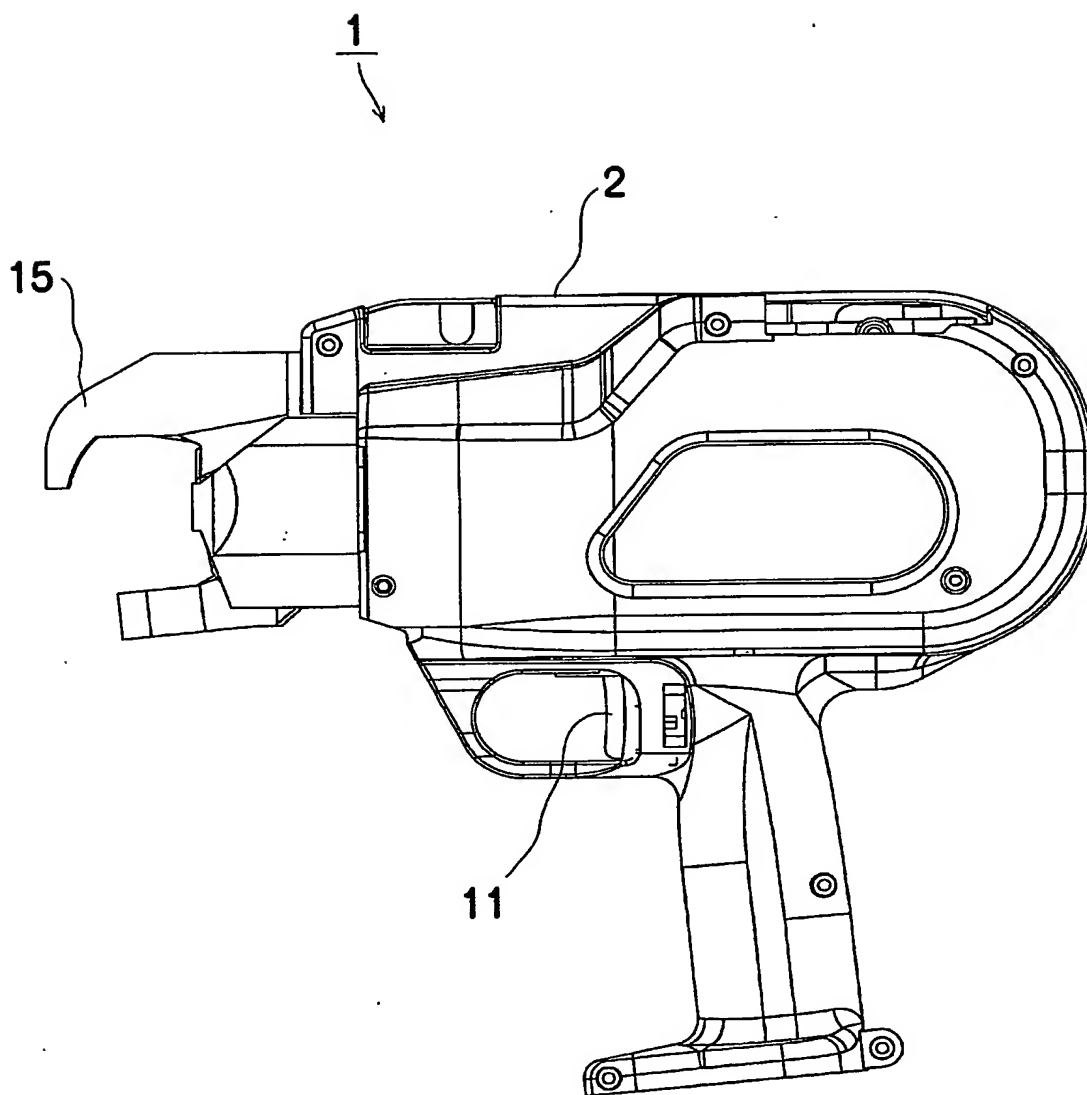
12/19

第12図



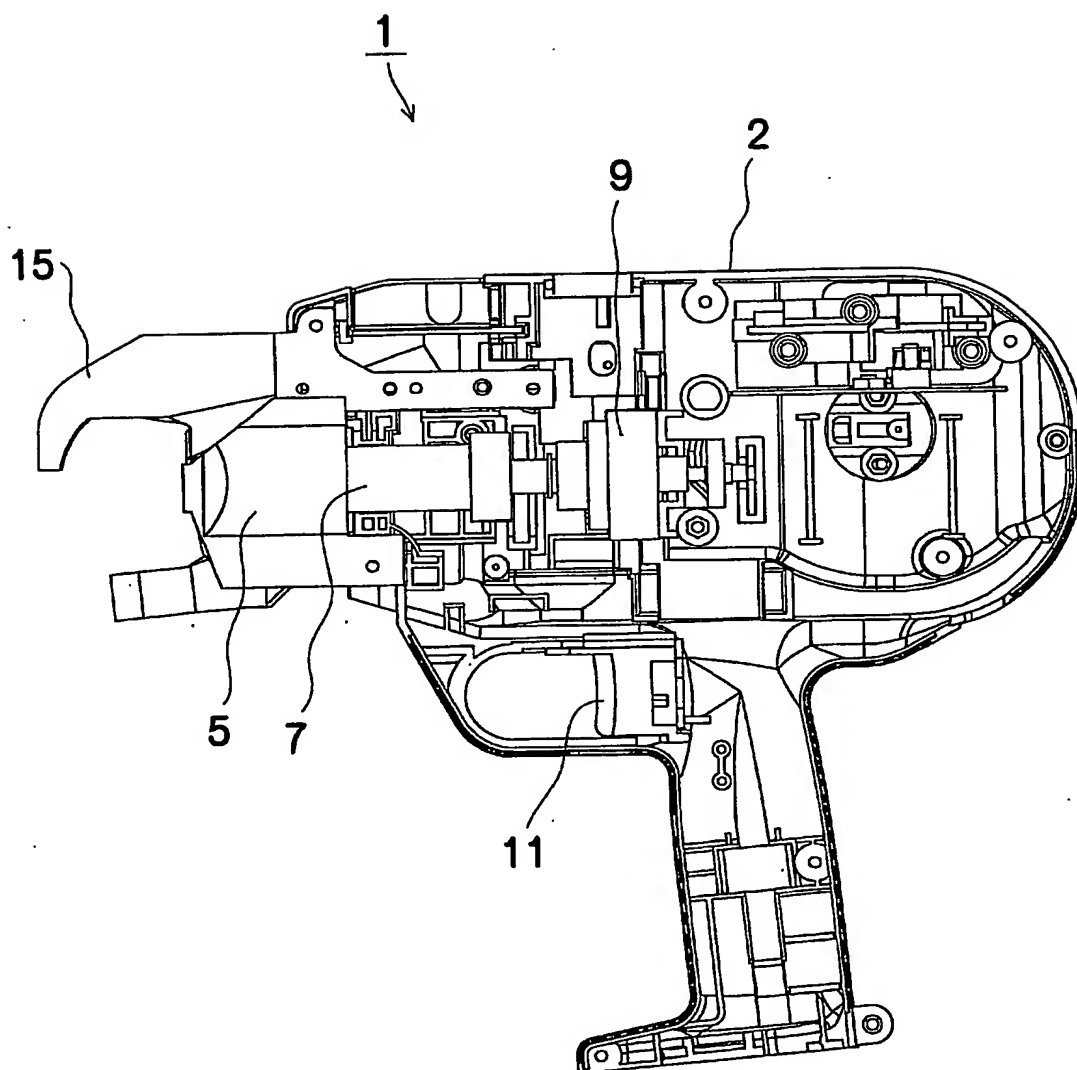
13 / 19

第13図



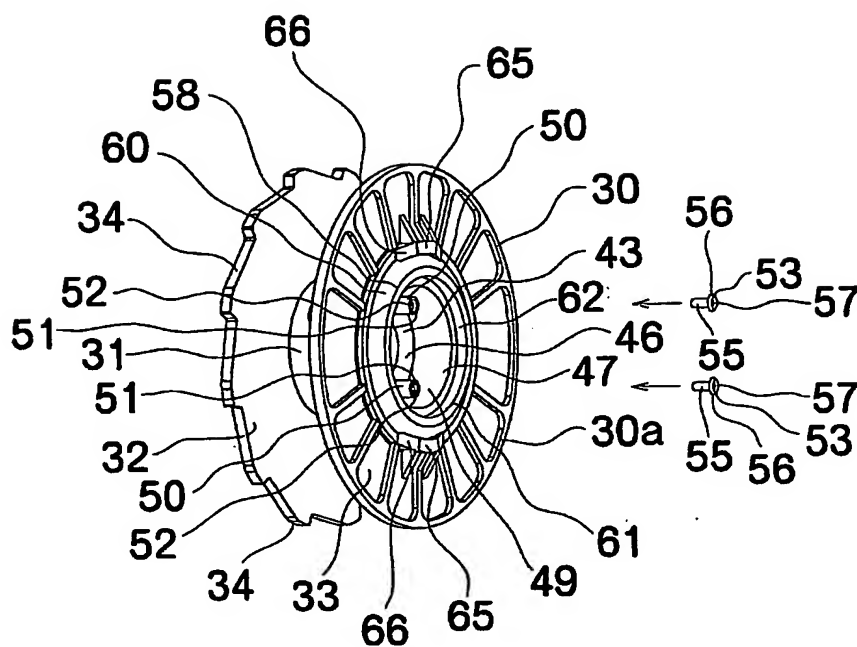
14/19

第14図



15 / 19

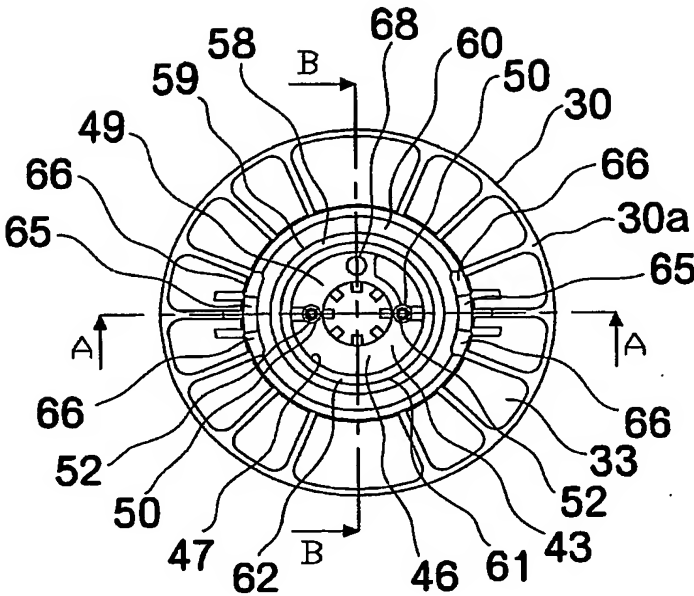
第15図



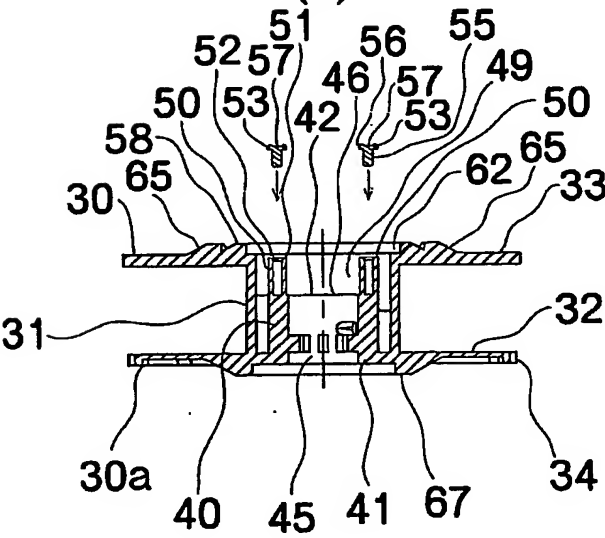


第16図

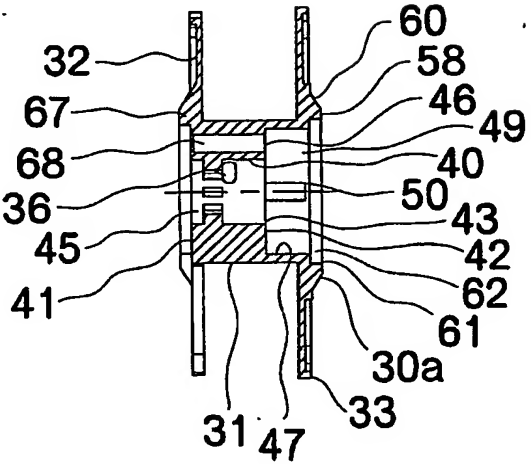
(a)



(b)

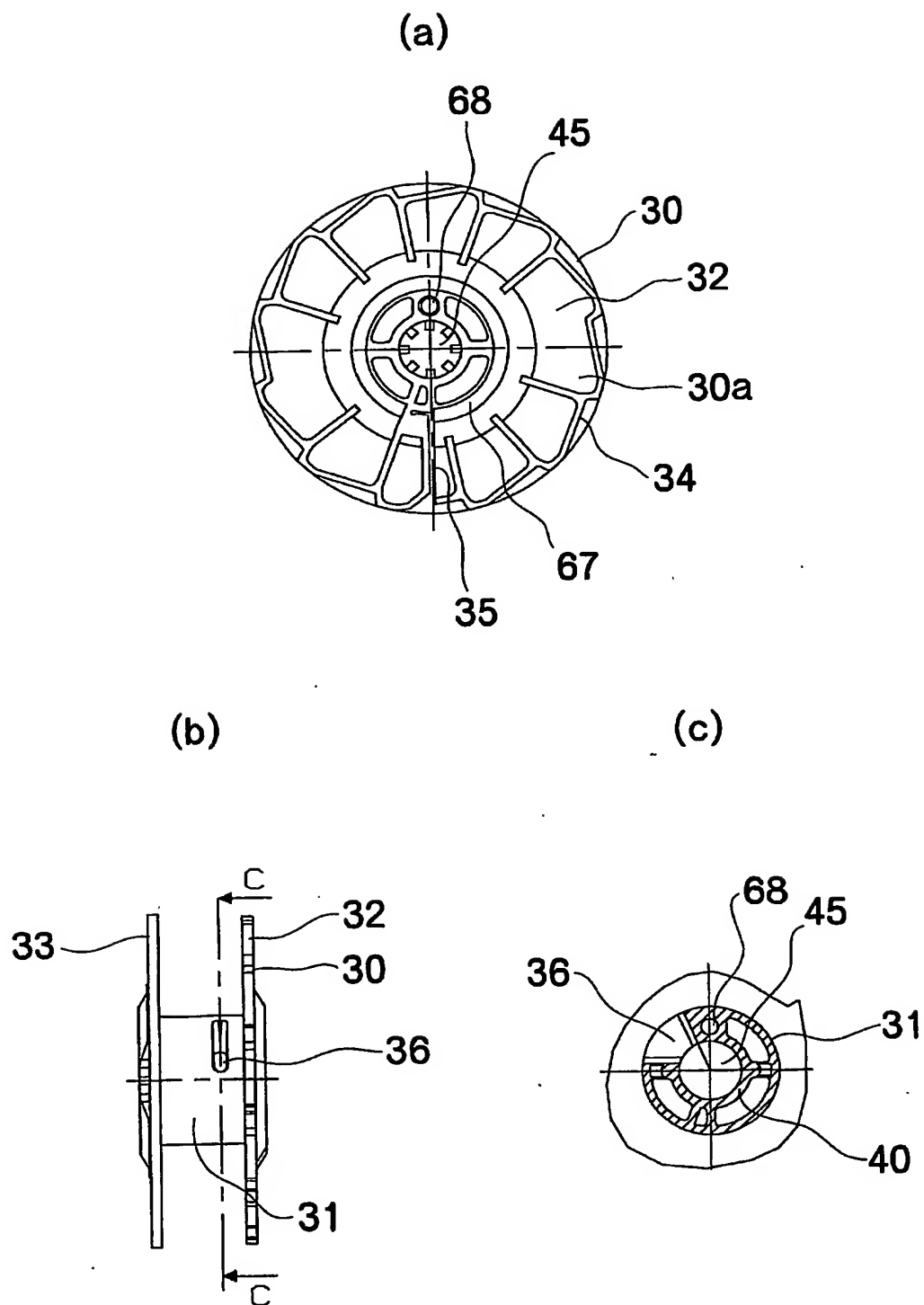


(c)



17/19

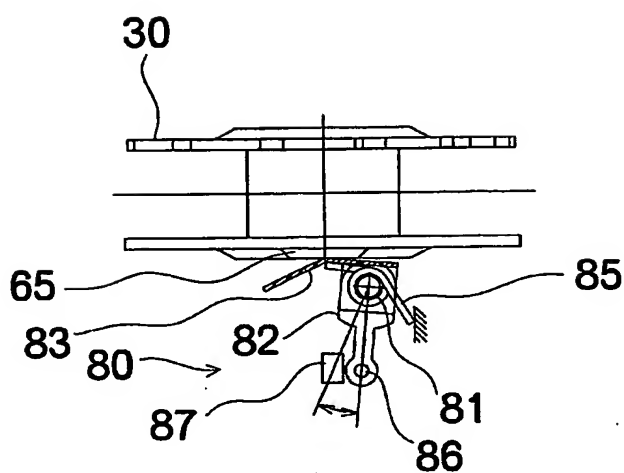
第17圖



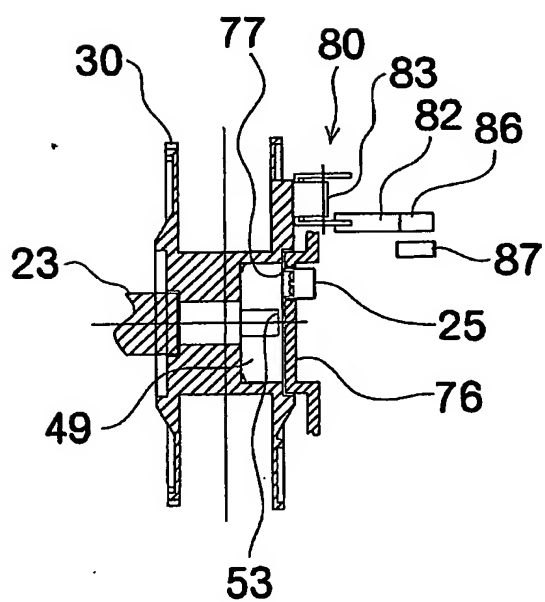
18 / 19

第18図

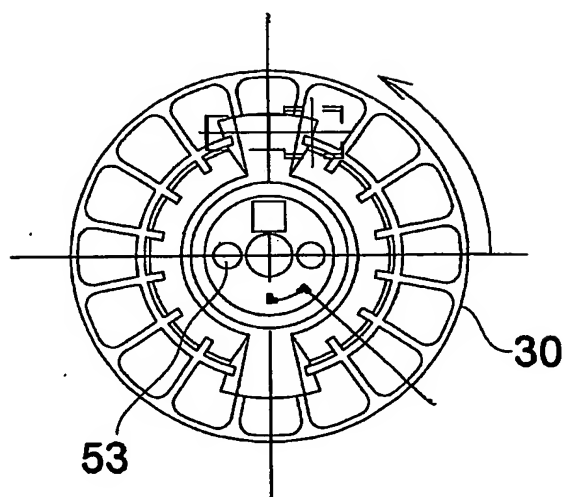
(a)



(c)

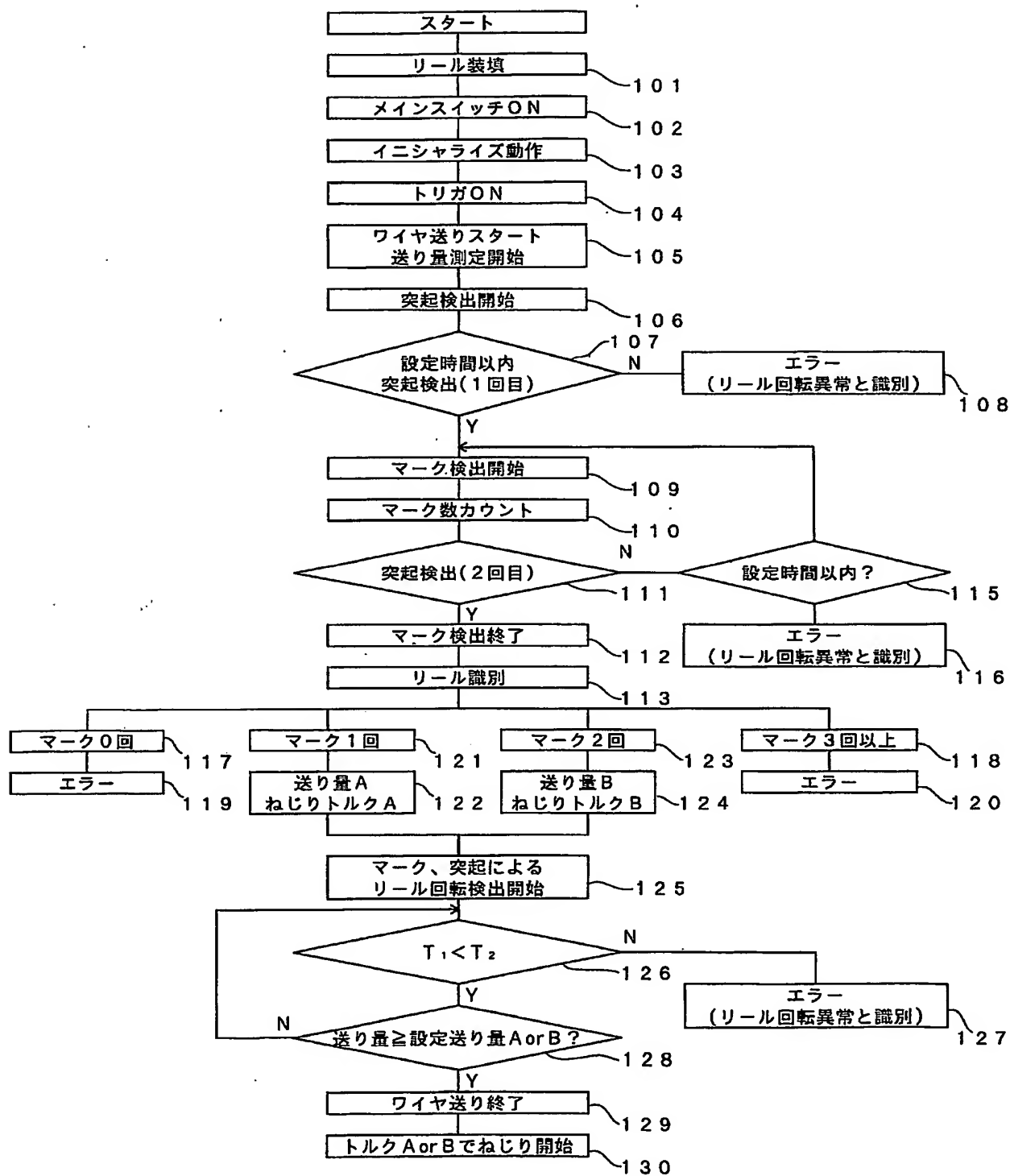


(b)



19/19

第19図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016922

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> E04G21/12, E04G21/16, B25B25/00, B65B13/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> E04G21/12, E04G21/16, B25B25/00, B65B13/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 09-165918 A (Max Co., Ltd.), 24 June, 1997 (24.06.97), Full text; all drawings & US 5678613 A & EP 751270 A1	1-9 10-11
Y A	JP 2557192 Y2 (Max Co., Ltd.), 22 August, 1997 (22.08.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-9 10-11
Y A	JP 10-150890 A (Ryobi Ltd.), 09 June, 1998 (09.06.98), Claims; Par. Nos. [0056] to [0062]; Figs. 4 to 11 (Family: none)	1-9 10-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 December, 2004 (03.12.04)

Date of mailing of the international search report  
21 December, 2004 (21.12.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> E04G21/12, E04G21/16, B25B25/00, B65B13/18

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>7</sup> E04G21/12, E04G21/16, B25B25/00, B65B13/18

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 09-165918 A (マックス株式会社) 1997. 0 6. 24, 全文, 全図 & US 5678613 A & EP 0 751270 A1	1-9 10-11
Y A	J P 2557192 Y2 (マックス株式会社) 1997. 0 8. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9 10-11
Y A	J P. 10-150890 A (リョービ株式会社) 1998. 0 6. 09, 特許請求の範囲, 段落【0056】-【0062】, 第 4-11図 (ファミリーなし)	1-9 10-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

03. 12. 2004

## 国際調査報告の発送日

21.12.2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

石井 哲

2 E 9 2 2 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3245